

**Осетрова Е.Ю., Долгирев Ю.Е.**

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ МОДЕЛИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

*dolgirev1@dpt.ustu.ru*

*ГОУ ВПО УГТУ-УПИ*

*г. Екатеринбург*

*Создание компьютерных моделей и их внедрение в учебный процесс является важной проблемой. В работе рассматриваются методы создания моделей для лабораторных работ, проводимых на кафедре молекулярной физики. Показаны начальные пути решения.*

*Creating of computer models and their introduction in educational process is the topical problem. This work regards methods of creating such models for laboratory works which are conduct in the department of molecular physics. It is demonstrated one of the elementary ways of solving this problem.*

В настоящее время уровень развития информационных технологий быстро растет. Каждый день появляются новые, более совершенные методы изучения существующих процессов. Информационные технологии все плотнее входят в нашу жизнь. В связи с этим невозможно обеспечить высокий уровень образования, применяя лишь традиционные методы обучения. Сегодня необходимы такие методы, которые позволяли бы наиболее рационально использовать учебное время студента, ускоряли бы процесс передачи знаний, помогали быстрее и проще понимать учебный материал. Использование информационных технологий в обучении – один из наиболее распространенных и продуктивных методов, позволяющих воспитать грамотного, конкурентоспособного специалиста.

Включение технологий в учебный процесс может быть реализовано различными способами. Одним из них является использование динамической визуальной информации.

Так, например, можно пояснять какие-либо явления, создавая видеофрагменты опытов или исследований. Такое представление информации более наглядно, а потому позволяет сделать процесс обучения более информативным. Но такой способ не может пояснить процесс на мельчайшем, возможно даже молекулярном уровне.

Решением этой проблемы становится создание анимационных моделей реальных процессов. Такое использование современных технологий позволяет показать и подробно, пошагово объяснить самые мельчайшие, невидимые в обычной жизни процессы.

Анимационная модель – упрощенное представление реального процесса, поясняющее именно ту его часть, которая наиболее сложна для понимания и для которой необходимо более подробное пояснение.

Такие модели созданы на базе традиционных опытов или явлений, но обладают большей наглядностью и доступнее для понимания, т.к. в визуализации динамического объекта появляется и само движение.

Модели, упрощая с одной стороны какую-то часть явления (например, внешний вид объекта), позволяют, с другой, сконцентрировать внимание на процессе, наиболее важном в данный момент.

Создаваемая модель должна отвечать определенным требованиям:

1. Должна быть наглядной, т.е. зритель без особого труда должен понять, что представляет собой та или иная часть модели;
2. Должна отражать реальный процесс, т.е. движение ее частей должно соответствовать движению реальных частей в эксперименте;
3. Должна быть сосредоточена на объяснении конкретного опыта или его части. Никакая из частей модели не должна отвлекать от моделируемого процесса.
4. Модель, отражая реальный процесс, тем не менее может утрировать некоторые параметры (например, скорость процесса).
5. Это необходимая мера, направленная на то, чтобы сделать модель более понятной, чтобы появилась возможность пошагово рассмотреть тот или иной процесс.

На кафедре молекулярной физики УГТУ-УПИ для студентов очного обучения имеется лабораторный практикум из 24 лабораторных работ для 5 специальностей, обучающихся на кафедре. Все лабораторные работы имеют экспериментальные установки и являются оригинальными. На сегодняшний день наряду с экспериментальными установками и опытными образцами в целях интенсификации учебного процесса есть возможность создавать компьютерные модели физических процессов, реализующихся в этих работах.

Опыт создания компьютерных моделей по лабораторным работам «Тепловая труба» и «Емкостной дифференциальный манометр» на кафедре уже есть. Они были созданы ещё в девяностые годы. Появление новых программ и техники позволяет создавать компьютерные модели физических процессов и устройств на новом более совершенном уровне. К таким программам относятся, например, Flash, 3DMax.

Программа Flash позволяет создавать одномерные модели процессов, анимировать их. Это достаточно удобно, если требуется рассмотреть работу какого-либо механизма или явления «в разрезе». Программа также применима для моделирования работы установок, машин, механизмов, а также их отдельных узлов.

Для создания трехмерных моделей применима программа 3DMax. Она позволяет создать объемную модель какого-либо процесса, а затем повернуть ее так, чтобы процесс был показан под наиболее выгодным для зрителя углом.

На сегодняшний день на кафедре созданы новые – пробные анимационные модели. Планируется создание более углубленных, сложных моделей по всему циклу лабораторных работ, которые будут способствовать лучшему пониманию происходящих физических процессов и усвоению учебного материала.